



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월28일
 (11) 등록번호 10-1160573
 (24) 등록일자 2012년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23Q 7/00 (2006.01) B23Q 3/18 (2006.01)
 B66C 13/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0016787
 (22) 출원일자 2012년02월20일
 심사청구일자 2012년02월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP57003722 U*
 JP58075638 U*
 KR100927205 B1*
 JP09300164 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 두성정공
 경상남도 김해시 상동면 상동로 831-146
 (72) 발명자
 전광수
 부산광역시 사하구 하단동 898-15 회성 골든빌라 102호
 (74) 대리인
 오세국

전체 청구항 수 : 총 4 항

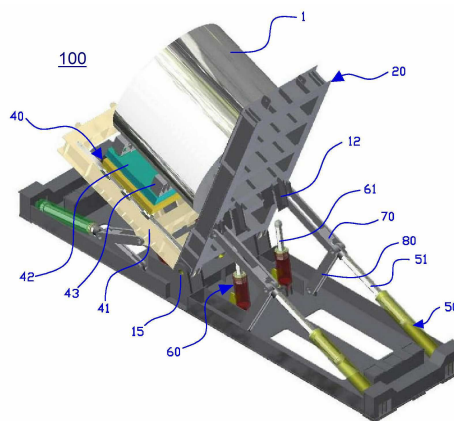
심사관 : 황찬윤

(54) 발명의 명칭 **중량물 반전장치**

(57) 요약

안전성 및 경제성을 개선하면서 하부구조가 컴팩트한 중량물 반전장치를 제공하기 위하여, 본 발명은 작업 바닥면에 배치되는 베이스 프레임; 상기 베이스 프레임의 중앙부 회전연결부에 양측으로 각각 회전가능하게 연결되는 한 쌍의 반전프레임; 상부에 중량물이 안착되어 선택적으로 회전되는 턴테이블이 구비되며, 상기 반전프레임에 배치되는 안내부를 따라 전후 이동되는 전후이동장치; 및 상기 한 쌍의 반전프레임 하부에 각각 배치되며, 상기 베이스 프레임의 단부에 일단이 힌지 연결되어 유압에 의해 선택적으로 신축되며, 그 타단에는 상기 베이스 프레임 내측부에 힌지연결되는 보조지지링크와 상기 반전프레임 하부에 힌지연결되는 반전링크가 각각 회전가능하게 연결되어, 상기 보조지지링크의 회전반경을 따라 상기 각 반전프레임을 회전구동을 위한 제1작동로드의 신축이 안내되는 제1유압실린더장치를 포함하는 중량물 반전장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

작업 바닥면에 배치되는 베이스 프레임;

상기 베이스 프레임의 중앙부 회전연결부에 양측으로 각각 회전가능하게 연결되는 한 쌍의 반전프레임;

상부에 중량물이 안착되어 선택적으로 회전되는 턴테이블이 구비되며, 상기 반전프레임에 배치되는 안내부를 따라 전후 이동되는 전후이동장치;

상기 한 쌍의 반전프레임 하부에 각각 배치되되, 상기 베이스 프레임의 단부에 일단이 힌지 연결되어 유압에 의해 선택적으로 신축되되, 그 타단에는 상기 베이스 프레임 내측부에 힌지연결되는 보조지지링크와 상기 반전프레임 하부에 힌지연결되는 반전링크가 각각 회전가능하게 연결되어, 상기 보조지지링크의 회전반경을 따라 상기 반전프레임을 회전구동을 위한 제1작동로드의 신축이 안내되는 제1유압실린더장치; 및

상기 한 쌍의 반전프레임 하부에 각각 배치되되, 일단이 상기 베이스프레임에 힌지연결되며, 타단이 상기 반전프레임 하부에 구비된 가이드를 선택적으로 가압하여 초기 회전구동을 보조하도록 배치되는 제2유압실린더장치를 포함하는 중량물 반전장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보조지지링크 및 상기 반전링크는 상기 제1작동로드의 단부에 회전가능하게 연결됨을 특징으로 하는 중량물 반전장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제2유압실린더장치의 제2작동로드는 상기 반전프레임의 설정된 회전각도에서 상기 가이드로부터 이탈되되, 상기 설정된 회전각도에서 상기 제2유압실린더장치가 세워진 상태를 유지하도록 상기 베이스 프레임에는 스톱퍼가 구비됨을 특징으로 하는 중량물 반전장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 가이드는 상기 제2유압실린더장치의 제2작동로드가 내측으로 선택적으로 삽탈되도록 상기 반전프레임의 하단면에 경사지게 돌설됨을 특징으로 하는 중량물 반전장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 중량물 반전장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 안전성 및 경제성을 개선하면서 하부구조가 컴팩트한 중량물 반전장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 선박용 엔진블록 내지 실린더 등과 같이 부피 및 무게가 매우 큰 중량물을 가공하거나 검사하기 위해서는 여러가지 방향으로 회전시켜 가면서 이를 수행할 필요가 있는데, 대형크레인을 사용할 경우에는 정확한 위치고정이 곤란할 뿐 아니라 크레인을 다루는 작업자의 숙련도에 따라 중량물의 회전이나 위치조정의 정확도에 많

은 차이가 발생했다.

[0003] 따라서, 크레인의 운전자나 가공 또는 검사를 수행하는 작업자는 중량물의 낙하사고의 위험에 항상 노출되어 있었고 중량물을 안정적으로 반전시키는데 상당한 노력과 시간이 소요되는 단점을 보완하기 위해, 중앙축을 중심으로 설치된 활꼴의 한 쌍의 캠을 밀어 그 위에 형성된 반전판을 회동시키는 구조의 반전기가 알려져 있다.

[0004] 이와 같은 반전기의 대표적인 예가 특허등록 제10-431758호(중량물 반전장치: 이하, '특허문헌 1'이라고 함)와 특허등록 제10-927205호에 개시되어 있다.

[0005] 특허문헌 1에 개시된 중량물 반전장치는 적재판 아래에서 회동하는 캠을 유압실린더의 내경이 직선 왕복운동을 하면서 밀어 캠과 부착된 적재판이 함께 회동하는 구조로 되어 있으나, 적재판에 부착된 캠 윗면의 전체길이 대략 적재판의 2분의 1을 넘을 수 없기 때문에, 무게중심이 각 적재판의 중심으로부터 외측에 있는 중량물이 안치되는 경우에는 적재판이 회동할 때 적재판의 최외측에 작용하는 굽힘 모멘트에 의해 적재판이 영구적으로 굽어지는 소성변형이 일어나는 등의 문제가 발생하였다.

[0006] 한편, 특허문헌 2에 개시된 중량물 반전장치는 회동을 위한 캠을 사용하지 않고 대용량 실린더만을 사용하여 반전판을 회전시키는 구조를 개시하지만, 상기 대용량 실린더로 인한 하부의 부피 및 제작비용이 과도하게 증가되는데, 용량 증가에 따른 유압실린더장치의 비용이 현격히 증가되는 문제점이 있었다. 더욱이, 이러한 실린더가 실질적으로 수평으로 배치되므로 고중량물이 적재된 반전판을 회전시키는 경우 회전초기 모멘트로 인한 부하가 과도하게 작용되어 상기 실린더의 작동로드가 급격히 파손될 위험을 내재하고 있어 심각한 안전상의 문제점을 내포하고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국 특허등록 제10-431758호

(특허문헌 0002) 한국 특허등록 제10-927205호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상기의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 안전성 및 경제성을 개선하면서 하부구조가 컴팩트한 중량물 반전장치를 제공하는 것을 해결과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기의 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은 작업 바닥면에 배치되는 베이스 프레임; 상기 베이스 프레임의 중앙부 회전연결부에 양측으로 각각 회전가능하게 연결되는 한 쌍의 반전프레임; 상부에 중량물이 안착되어 선택적으로 회전되는 턴테이블이 구비되며, 상기 반전프레임에 배치되는 안내부를 따라 전후 이동되는 전후이동장치; 및 상기 한 쌍의 반전프레임 하부에 각각 배치되며, 상기 베이스 프레임의 단부에 일단이 힌지 연결되어 유압에 의해 선택적으로 신축되며, 그 타단에는 상기 베이스 프레임 내측부에 힌지연결되는 보조지지링크와 상기 반전프레임 하부에 힌지연결되는 반전링크가 각각 회전가능하게 연결되어, 상기 보조지지링크의 회전반경을 따라 상기 반전프레임을 회전구동을 위한 제1작동로드의 신축이 안내되는 제1유압실린더장치를 포함하는 중량물 반전장치를 제공한다.

[0010] 여기서, 상기 보조지지링크 및 상기 반전링크는 상기 제1작동로드의 단부에 회전가능하게 연결됨이 바람직하다.

[0011] 그리고, 상기 한 쌍의 반전프레임 하부에 각각 배치되며, 일단이 상기 베이스프레임에 힌지연결되며, 타단이 상기 반전프레임 하부에 구비된 가이드를 선택적으로 가압하여 초기 회전구동을 보조하도록 배치되는 제2유압실린더장치를 더 포함함이 바람직하다.

[0012] 이때, 상기 제2유압실린더장치의 제2작동로드는 상기 반전프레임의 설정된 회전각도에서 상기 가이드로부터

이탈되되, 상기 설정된 회전각도에서 상기 제2유압실린더장치가 세워진 상태를 유지하도록 상기 베이스 프레임에는 스톱퍼가 구비됨이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 가이드는 상기 제2유압실린더장치의 제2작동로드가 내측으로 선택적으로 삽탈되도록 상기 반전프레임의 하단면에 경사지게 돌설됨이 바람직하다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 상기의 해결 수단을 통해서 다음과 같은 효과를 제공한다.

[0015] 첫째, 상기 제1유압실린더의 제1작동로드가 선택적으로 신축되어 고중량체가 안착된 반전프레임을 회전시키는 과정에서, 상기 제1유압실린더장치와 상기 보조지지링크 간에는 실질적인 트러스 구조를 이루어 하중의 분산이 가능하여 상기 제1유압실린더장치 및 그의 제1작동로드에 하중으로 인한 굽힘모멘트가 집중되지 않아 손상 내지 파손이 방지되고 안정적인 동작구조를 제공할 수 있다. 또한, 상기 제1작동로드의 단부가 상기 보조지지링크의 회전반경을 따라 신축이 안내되되, 상기 제1작동로드의 신장에 따른 가압력이 상기 반전링크를 통해 반전프레임의 회전을 위한 동력으로 효율적이고 안정적으로 전달될 수 있다.

[0016] 둘째, 상기 반전프레임 하측의 컴팩트한 공간에 배치되는 제1유압실린더장치가 상기 반전프레임에 대한 초기 회전구동을 보조하도록, 소용량의 제2유압실린더장치가 상기 반전프레임의 하부에 경사지게 돌설된 가이드에 삽탈되는 방식으로 결합되어 설정된 회전각도까지 회전력을 제공하므로 상기 제1유압실린더장치를 대용량으로 구성할 필요가 없으며, 이를 통해 장치의 부피 및 제작비용을 현저히 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 측면사시도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 주요부 확대도.

도 3a 내지 도 3h는 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 중량물 반전과정을 나타낸 측면 투영도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 중량물 반전장치를 상세히 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 측면사시도이며, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 주요부 확대도이다.

[0020] 도 1 및 도 2에서 보는 바와 같이, 상기 중량물 반전장치(100)는 베이스 프레임(10), 한 쌍의 반전프레임(20), 전후이동장치(40), 그리고 제1유압실린더장치(50)를 포함하여 이루어진다.

[0021] 여기서, 상기 베이스 프레임(10)은 작업 바닥면에 배치되되, 일체로 연결된 구조체로 이루어지거나 상호 분리된 구조체의 조합으로 형성될 수도 있다. 그리고, 상기 반전프레임(20)은 상기 베이스 프레임(10)의 중앙부에 구비된 회전연결부(15)에 양측으로 각각 회전가능하게 연결되도록 한 쌍으로 구비된다.

[0022] 이때, 한 쌍의 반전프레임(20) 중 적어도 어느 일측의 상부에는 전후이동장치(40)가 구비된다. 상기 전후이동장치(40)는 상기 반전프레임(20) 상면에 배치되는 안내레일 등으로 구비되는 안내부(41)를 따라 전동 내지 유압장치의 구동력을 전달받아 전후 이동가능하게 구비되되, 그의 상부에는 중량물(1)이 안착되어 전동 내지 유압장치의 구동력을 전달받아 선택적으로 회전되는 턴테이블(42)이 구비된다. 이를 위해, 상기 턴테이블(42)의 상면에는 중량물(1)의 외주가 형합되어 외부로 이탈되지 않도록 안착홈이 형성된 안착부(43)가 구비됨이 바람직하다.

[0023] 한편, 상기 제1유압실린더장치(50)는 동력원으로부터 동력을 전달받아 유압에 의해 제1작동로드(51)를 선택적으로 신축시킴에 따라 상기 반전프레임(20)을 선택적으로 회전시키기 위하여, 상기 각 반전프레임(20) 하부에 적어도 하나 이상 복수개 배치됨이 바람직하다. 여기서, 상기 제1유압실린더장치(50)의 일단은 상기 베이스 프레임(10)의 길이방향 단부에 힌지 연결되어 유압에 의해 선택적으로 신축되되, 그의 타단에는 보조지지링크(80)의 일측 및 반전링크(70)의 일측이 각각 회전가능하게 연결된다.

[0024] 이때, 상기 보조지지링크(80)의 타측은 상기 베이스 프레임(10) 내측부에 힌지연결되며, 상기 반전링크(70)의 타측은 상기 반전프레임(20) 하부에 힌지연결된다. 따라서, 고정된 베이스 프레임(10)에 타측이 회전가능하게 고정된 상기 보조지지링크(80) 일측단의 회전반경을 따라 상기 반전링크(70)의 일측 및 상기 제1유압실린더장

치(50)의 타단이 연동하여 회전된다.

- [0025] 여기서, 상기 반전프레임(20)을 회전구동을 위하여 상기 제1유압실린더장치(50)의 타단에는 제1작동로드(51)가 배치되어 신축되는데, 상기 제1유압실린더장치(50)의 타단은 상기 제1작동로드(51)의 단부로 설정되도록 배치됨이 바람직하다. 따라서, 상기 보조지지링크(80) 및 상기 반전링크(70)는 상기 제1작동로드(51)의 단부에 회전가능하게 연결된다.
- [0026] 이와 같이, 상기 제1유압실린더(50)의 제1작동로드(51)가 선택적으로 신축되어 중량체가 안착된 반전프레임(20)을 회전시키는 과정에서, 상기 제1유압실린더장치(50)와 상기 보조지지링크(80) 간에는 실질적인 트러스 구조를 이루어 하중의 분산이 가능하여 상기 제1유압실린더장치(50) 및 그의 제1작동로드(51)에 하중으로 인한 모멘트가 집중되지 않아 손상이 방지되고 안정적인 동작구조를 제공할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 제1작동로드(51)의 단부가 상기 보조지지링크(80)의 회전반경을 따라 신축이 안내되되, 상기 제1작동로드(51)의 신장에 따른 가압력이 상기 반전링크(70)를 통해 반전프레임(20)의 회전을 위한 동력으로 효율적이고 안정적으로 전달될 수 있다.
- [0028] 한편, 상기 반전프레임(20)은 지면과 수평으로 배치되는 원상태에서 수직으로 회전되도록 구동되므로, 상기 원상태에서 제1유압실린더장치(50)의 신축력만으로 반전프레임(20)을 회전시키기 위해서는 과도한 동력이 소요된다. 그 이유는 상기 반전프레임(20) 상부에 매우 무거운 하중을 가진 중량물의 적재를 위해 높이를 일정 수준으로 유지하여야 하므로 하측공간이 제약되며, 상기 제1유압실린더장치(50)의 배치방향이 실질적으로 지면에서 낮은 경사각으로 배치될 수밖에 없어 상기 반전프레임(20)의 회전을 위한 모멘트의 발생시키기 위한 수직방향의 분력이 작아 전체적으로 상기 제1유압실린더장치(50)의 제공동력을 과도하게 증가시켜야 하기 때문이다.
- [0029] 또한, 이러한 반전프레임(20) 하측공간의 제약은 작업현장의 물리적 제약으로 인해 유지되어야 하는바, 종래에는 상기 제1유압실린더장치(50)를 고비용 고효율의 장치를 사용하여야 하므로 경제성이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0030] 그러나, 본 발명은 상기 반전프레임(20)의 초기 회전구동을 보조하기 위하여 소용량의 제2유압실린더장치(60)를 제공한다. 여기서, 상기 제2유압실린더장치(60)는 일단이 상기 베이스프레임(10)에 힌지연결되며, 타단이 상기 반전프레임(20) 하부에 구비된 가이드(12) 내측부를 선택적으로 가압하여 초기 회전구동을 보조하도록 배치된다.
- [0031] 상세히, 상기 제2유압실린더장치(60)의 제2작동로드(61)는 상기 반전프레임(20)의 설정된 회전각도에서 상기 가이드(12)로부터 이탈되되, 상기 설정된 회전각도에서 상기 제2유압실린더장치(60)가 세워진 상태를 유지한다. 이를 위해, 상기 설정된 회전각도에서 제2유압실린더장치(60)를 지지 및 구속하도록 상기 베이스 프레임(10)에는 스톱퍼(17)가 돌출형성된다.
- [0032] 즉, 상기 반전프레임(20)이 수평상태에서 상기 설정된 회전각도까지 상기 제2유압실린더장치(60)의 제2작동로드(61)가 신장되면서 회전을 위한 가압력을 제공하며, 그 이후에는 상기 제1유압실린더장치(50)가 세워지는 방향으로 회전됨에 따라 상기 반전프레임(20)에 작용되는 수직방향의 분력이 커지므로 상기 제1유압실린더장치(50)만에 의해 상기 반전프레임(20)이 수직상태가 되도록 안정적으로 회전될 수 있다.
- [0033] 한편, 상기 제2유압실린더장치(60)의 제2작동로드(61)는 상기 반전프레임(20)의 설정된 회전각도에서 상기 가이드(12)로부터 이탈되어 상기 반전프레임(20)이 수직상태를 이룬 후, 다시 역방향으로 회전되면 상기 제2작동로드(61)가 상기 가이드(12) 내측으로 다시 삽입되면서 원상태로 복귀된다. 이를 위해, 상기 가이드(12)는 상기 제2유압실린더장치(60)의 제2작동로드(61)가 내측으로 선택적으로 삽탈되도록 상기 반전프레임(20)의 하단면에 경사지게 돌설됨이 바람직하다. 이때, 상기 가이드(12)의 경사진 각도는 상기 설정된 회전각도에서 상기 제2작동로드(61)의 이탈 내지 삽입을 안내할 수 있는 경사각도로 설정됨이 바람직하다.
- [0034] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 작동과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 도 3a 내지 도 3h는 본 발명의 일실시예에 따른 중량물 반전장치의 중량물 반전과정을 나타낸 측면 투영도이다.
- [0036] 도 3a에서 보는 바와 같이, 먼저 상하 위치를 반전시켜야 할 중량물을 일측의 반전프레임(20)의 상면의 설정된 위치로 안착한다. 여기서, 설명의 편의상 도면의 좌측에 배치된 것을 일측 반전프레임으로 칭하고, 우측에 배치된 것을 타측 반전프레임이라 칭한다.

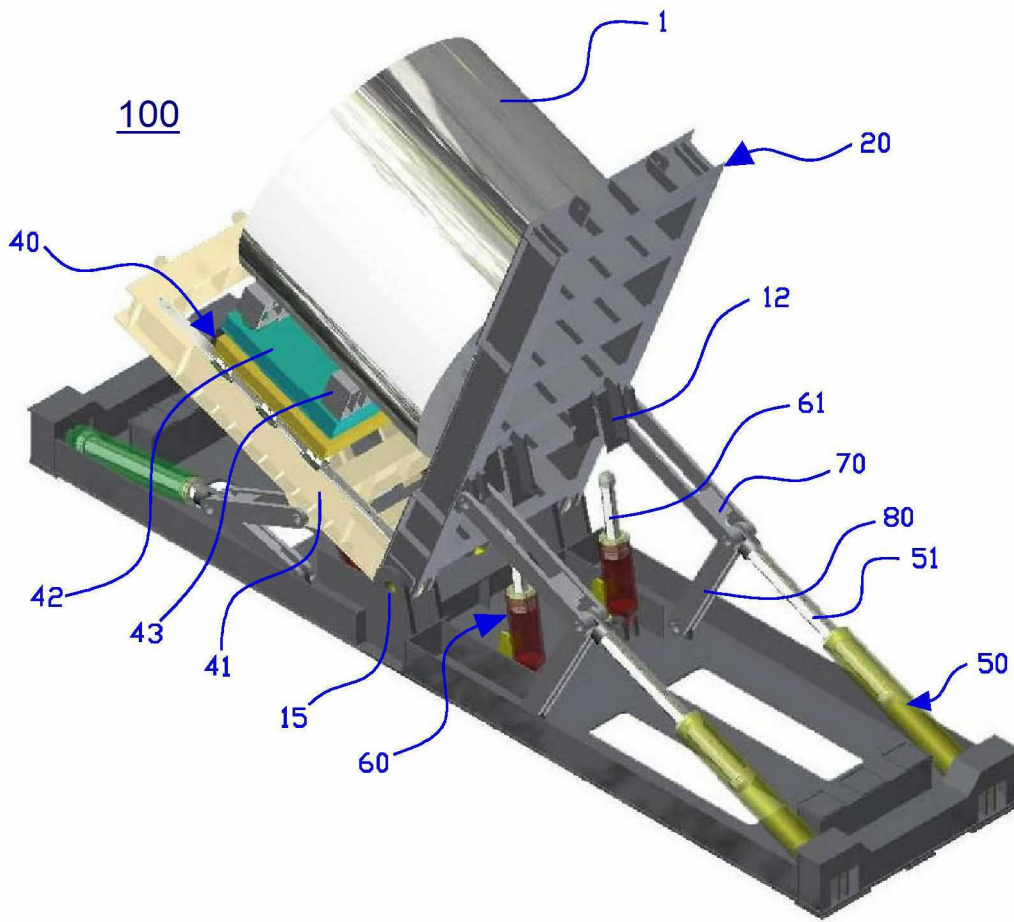
- [0037] 이후, 도 3b를 참조하면, 상기 제1유압실린더장치(50) 내지 제2유압실린더장치(60)에 유압이 제공되어 신장되면서 타측의 반전프레임(20)을 반시계방향으로 회전시킨다. 이때, 상기 제2유압실린더장치(60)는 설정된 회전각도까지 가이더(12) 내측부를 가압하여 상기 반전프레임(20)의 회전초기에 회전력을 제공하며, 상기 반전프레임(20)이 상기 설정된 회전각도 이상 회전되면 상기 제2유압실린더장치(60)의 제2작동로드(61)는 상기 가이더(21)로부터 이탈되며 스톱퍼(17)에 의해 세워진 상태를 유지한다.
- [0038] 한편, 도 3c를 참조하면, 설정된 회전각도까지 회전된 타측의 반전프레임(20)은 제1유압실린더장치(50)만에 의하여 실질적으로 수직으로 기립되도록 회전된다. 이때, 상기 타측의 반전프레임(20) 상부에 구비된 전후이동장치(40)의 안착부(43)는 상기 중량물(1)의 외면에 접촉된다.
- [0039] 그리고, 도 3d를 참조하면, 일측 및 타측의 반전프레임(20)은 상호 수직으로 배치된 상태에서 동시에 시계방향으로 90° 회전되며, 상기 중량물(1)은 타측 반전프레임(20) 상부의 안착부(43)에 안착된다. 이때, 상기 스톱퍼(17)에 의해 세워진 상태가 유지되는 제2작동로드(61)는 타측 반전프레임(20) 하부에 경사지게 돌설된 가이더(12)에 삽입되어 시계방향으로 회전이 안내된다.
- [0040] 또한, 도 3e 및 도 3f를 참조하면, 상기 안착부(43)에 중량물(1)이 안착된 상태에서 전후이동장치(40)가 후진되고 턴테이블(42)이 180° 회전되어 상기 중량물(1)의 전후 위치를 반전시킨다. 이후, 도 3g에서 보는 바와 같이 타측 반전프레임 상에 구비된 상기 전후이동장치(40)가 전진이동되어 상기 중량물(1)이 일측 반전프레임에 밀착되며, 이러한 상태에서 도 3h에서 보는 바와 같이 일측 및 타측의 반전프레임(20)이 동시에 반시계방향으로 90° 회전되면, 상기 중량물(1)은 상하 위치가 반전된 상태로 일측 반전프레임 상면에 안착된 상태가 된다.
- [0041] 여기서, 상기 반전프레임(20)의 회전을 위한 동력제공과정에서 상기 제2유압실린더장치(60)가 설정된 회전각도 범위에서만 단계적으로 회전력을 제공하는 구동방식은 전술된 도 3b 및 도 3c를 참조하여 설명된 바와 같다.
- [0042] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 각 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 청구항에서 청구하는 범위를 벗어남 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형 실시되는 것은 가능하며, 이러한 변형 실시는 본 발명의 범위에 속한다.

부호의 설명

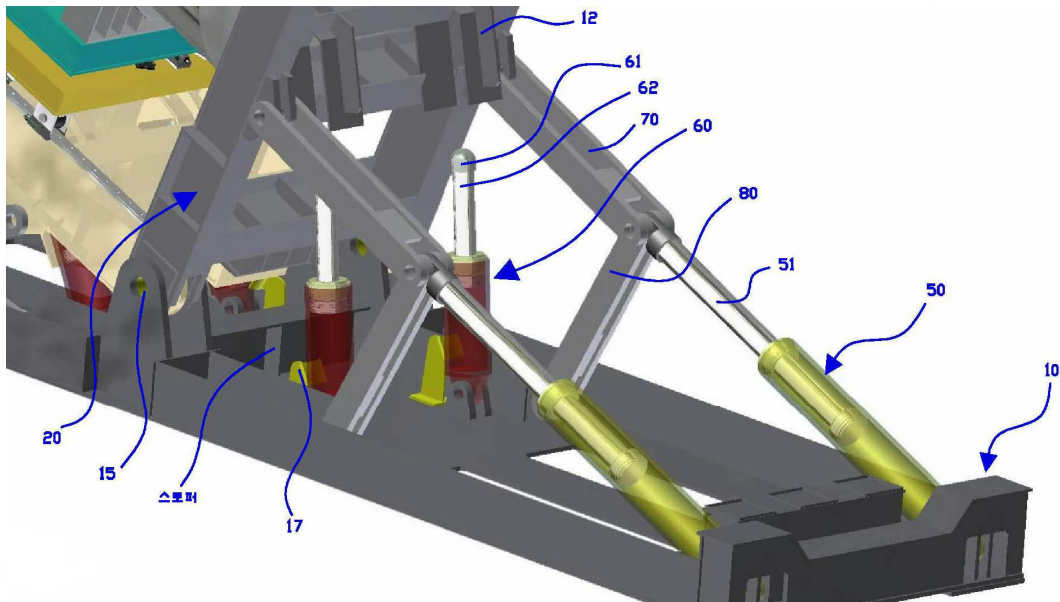
- | | | |
|--------|-------------|---------------|
| [0043] | 10: 베이스 프레임 | 20: 반전프레임 |
| | 40: 전후이동장치 | 41: 안내부 |
| | 42: 턴테이블 | 50: 제1유압실린더장치 |
| | 51: 제1작동로드 | 60: 제2유압실린더장치 |
| | 61: 제2작동로드 | 70: 반전링크 |
| | 80: 보조지지링크 | |

도면

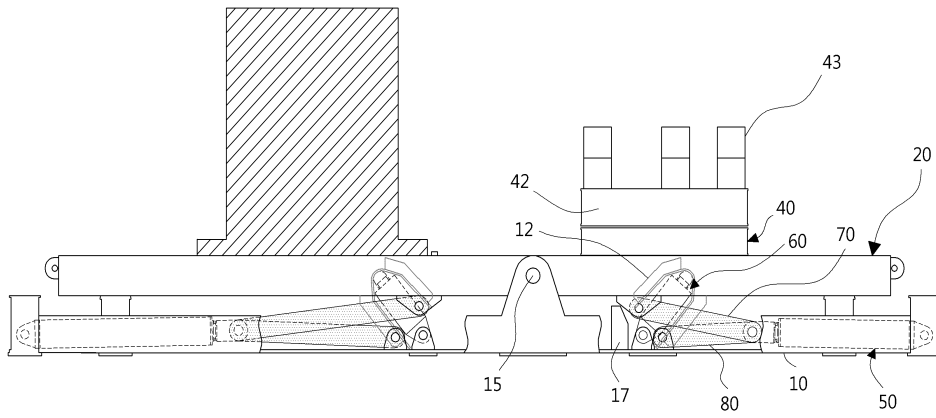
도면1



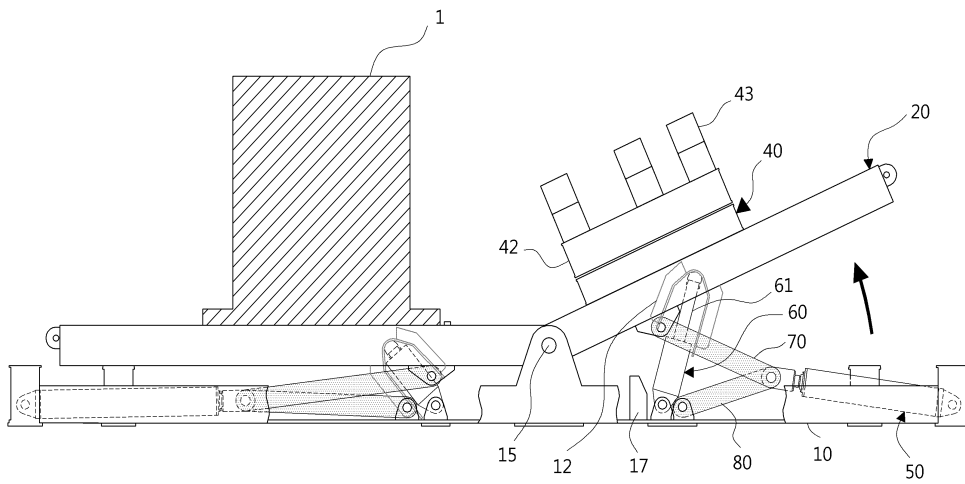
도면2



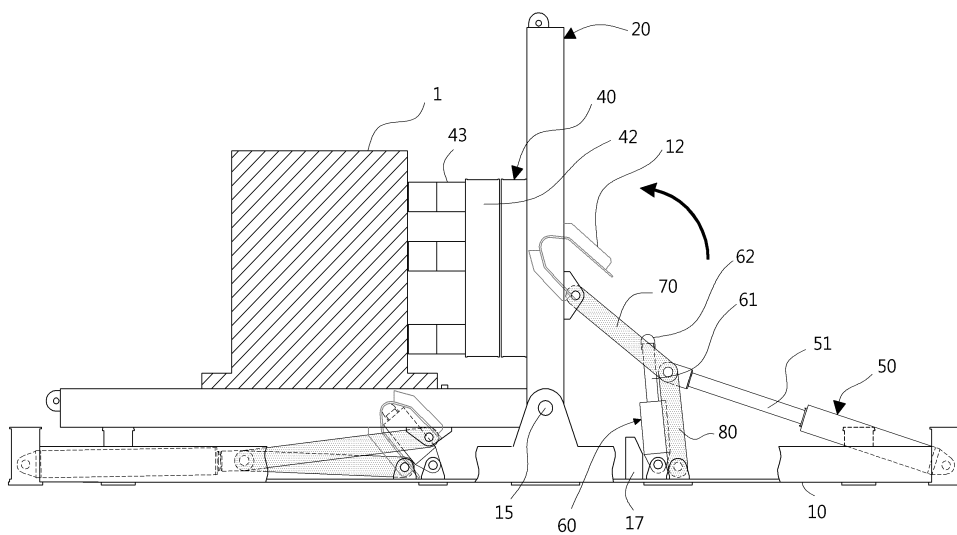
도면3a



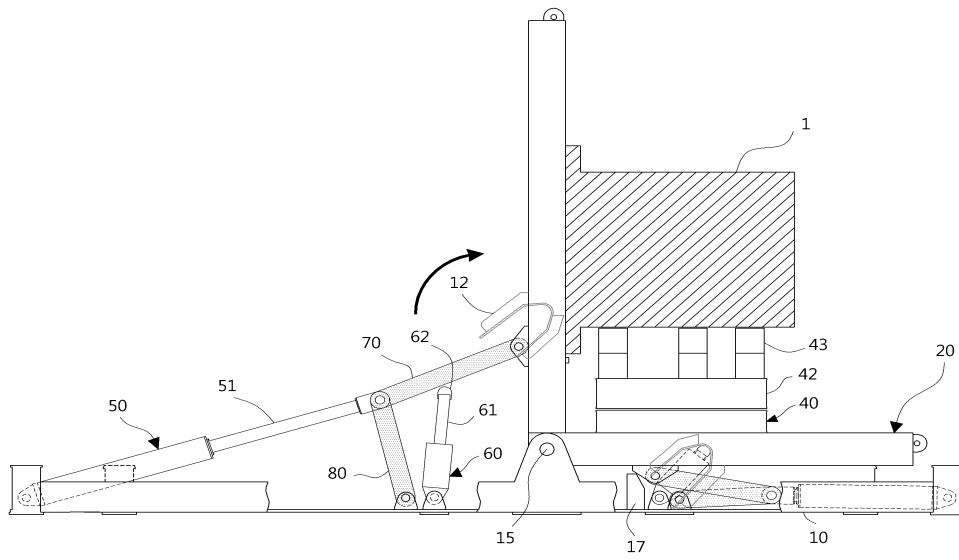
도면3b



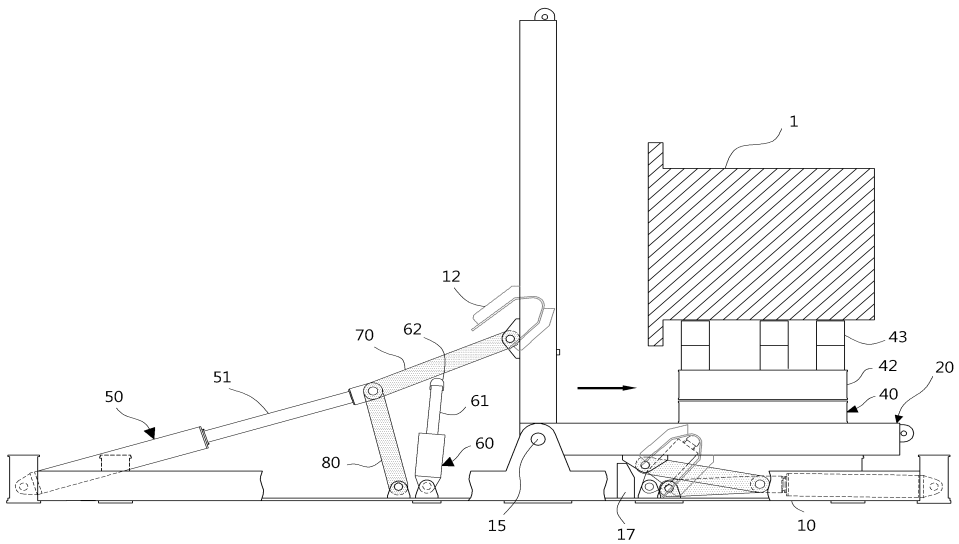
도면3c



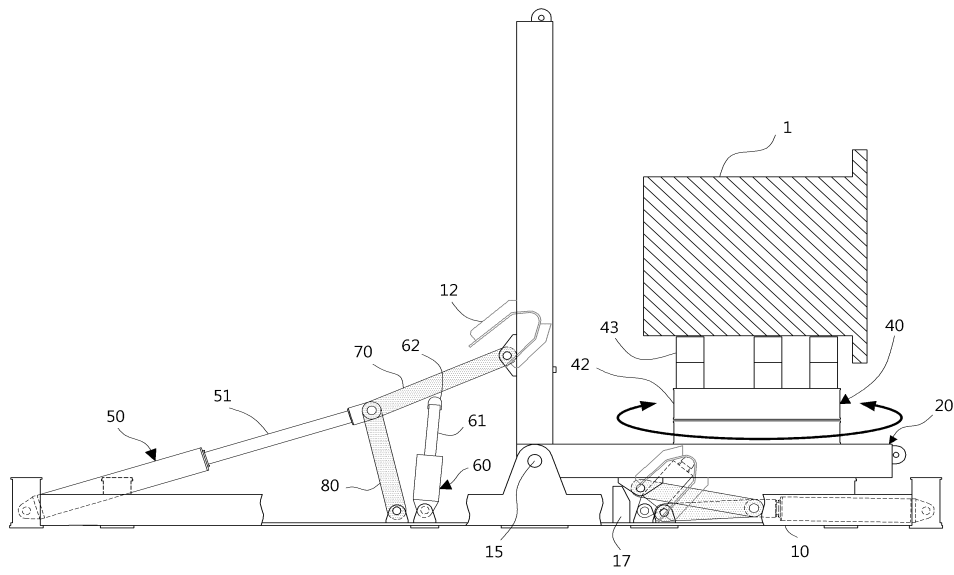
도면3d



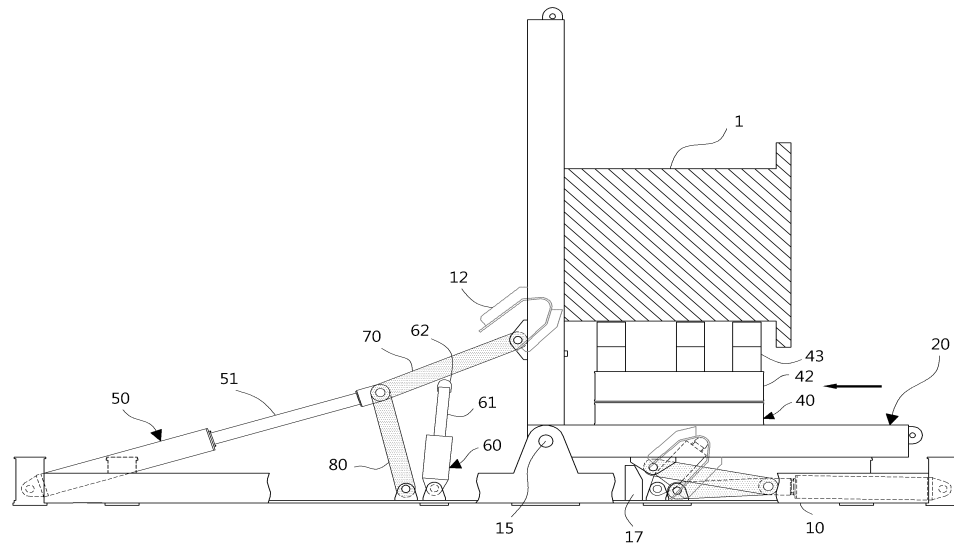
도면3e



도면3f



도면3g



도면3h

